

BIM技术在机电安装工程中的应用研究

徐权晴

南京临江老城改造建设投资有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i11.2484

[摘要] 本文针对BIM技术在机电安装工程中的应用,结合理论实践,在简要阐述目前机电安装工程设计和施工现状的基础上,分析了BIM技术的特点,最后论述了此项技术在机电安装工程中的具体应用,分析结果表明,科学合理的应用BIM技术,既能降低机电安装工程设计与施工的难度,保证施工质量,也可以提升提升安装速度,降低成本,值得大范围推广应用。

[关键词] BIM技术; 机电安装工程; 三维图纸审查; 管线综合排布

机电安装工程具有很强的复杂性,且工序繁琐,任何一个环节控制不当,都会影响整体施工质量。传统二维出图,只能凭借个人经验完成机电工程安装点的预留和碰撞检验,频繁发生返工现象,造成了大量资源无故浪费。而BIM技术的出现,有效解决了这一问题,BIM技术可对机电安装工程中各个碰撞点清楚的反映找三维模型中,促使设计和施工更加方便快捷。基于此,开展BIM技术在机电安装工程中的应用分析就显得尤为重要。

1 机电工程设计和施工现状

近年来,建筑工程越来越趋向于多样化和复杂化,机电安装工程难度也越来越大。通常情况下,机电工程设计图纸由专业人员独立完成,和施工单位缺乏沟通,难以实现综合考量,致使后期施工中频繁发生管线重叠和交叉问题^[1]。虽然在施工之前,进行了设计交底及图纸会审等工作,但受到工期紧、二维图纸表达信息有限等因素的影响,无法保证施工效果,对业主造成了极大的经济损失。此外,机电安装工程参建工种较多,组织协调难度比较大,翻弯如果设计不合理,会严重影响机电管线的排布的美观性,如果情况严重,甚至会影响到机电系统运行的安全性及稳定性。

2 BIM技术的特点

2.1 协同性

在机电安装工程中科学合理的应用BIM技术,可构建起一个多方协作的高效交流平台,在此平台中可进行多专业同时设计,从而提升机电工程的设计效率和质量,降低施工变更。

2.2 协调性

通过BIM技术可以构建起一个有效的标准文件,促使机电安装工程可以在良好的内部协调基础上,保证其他参加方施工的质量和进度^[2]。

2.3 模拟性

在机电安装工程中,通过BIM技术构建一个三维立体化模型,在此模型中可进行电气设备设计模拟、电气线路排布模拟等可视化模拟设计,从而保证设计效果。

3 BIM技术在机电安装工程中的具体应用

3.1 三维图纸审查

利用BIM技术可实现三维图纸设计,真正的实现“所见即所得”,设计可视化,实现了模拟建造,在三维立体可视化模型重视,实现对机电安装工程“错、漏、碰、缺”等方面的全过程立体化分析。并自动记录三维图中存在的问题,形成书面形式的审查报告,和单位及时沟通,共同商讨解决方案,按照商讨结果,重新设计并再次复查,在施工前解决所有可能发生的问题,提升机电工程设计图纸的准确性,为后期施工提供更加精准的参考及指导,降低变更频率。业主也可以更加直观的三维机电模型,为调整设计方案提供可预判性决策建议,提升机电工程设计及施工的合理性,某建筑工程机电安装三维立体化模型图如图1所示:

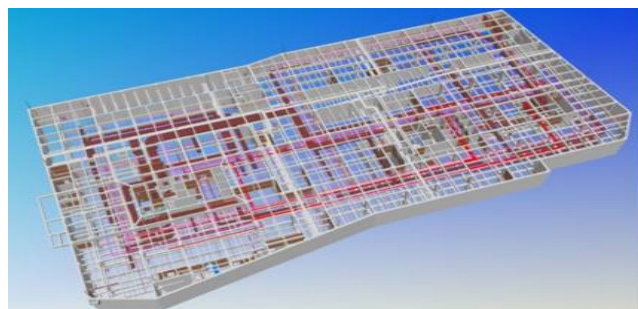


图1 某建筑工程机电安装三维立体化模型图

3.2 管线综合排布技术

机电安装工程需要多个专业相互协调配合才能顺利完成,管线综合排布工作量比较大,涉及到:弱电系统、强电系统、暖通系统、消防系统等多项内容,极易发生相互交叉或者碰撞。通过BIM技术,可将不同专业的机电模型全部整合到一个平台进行碰撞检查,并形成书面式检查报告。利用翻弯、调整管线走向、合理控制标高等方式对不同专业的管线进行综合排布,从而消除管线碰撞问题。在具体排布过程中,要严格遵循必然原则,包括“机电管线避让工程结构、小管让大管、有压管让无压管、无保温管让有保温管、价值低让价值高、兼顾整体排布合理性等”^[3]。通过BIM技术形成的管线综合排布模式,可直接应用在机电安装工程现场指导中,避免管线相互碰撞引起拆改及返工问题,促使机电安装工程各道工序有序开展,节约管线布置空间,并与后期运维管理。

3.3 机房预制加工

在机房中管线种类繁多,排布结构极其复杂,传统机房安装施工,多由安装凭借经验组装完成,误差较大,而且美观性不足。而通过BIM技术就可以有效解决这些问题,并实现机房整体预制价值,预制构件三维模型图如图2所示:

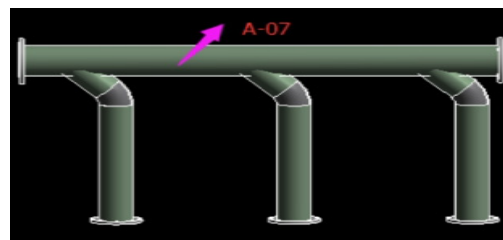


图2 预制构件三维模型

通过BIM技术可实现机房分段分解施工,并输出二维深化图纸,将比较复杂的管线在工厂完成预制加工,运输到施工现场进行安装。此种方法可大幅度提升机房施工的整体性及焊接质量,降低机房施工难度,提升机房

试析水利工程项目动态管理模式构建

贾煜逸

新疆新华水电投资股份有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i11.2477

[摘要] 随着我国经济的不断发展我国在基础设施建设方面也越来越好,我国在国际上速来有“基建大亨”的称号,这是国外对于我国工程建设质量高、效率快、成本低的形象比喻,能够实现这一目标除了高潮的施工建设技术之外,同时还需要有良好的工程项目动态管理能力。我国是水利工程建设大国,由于自身水力资源丰富所以能够有效利用的水力资源也比较多,为了有效提升水力资源利用能力,预防洪涝灾害,保障航运通行顺利等,我国当前拥有大量水利工程,而且在未来我国还将持续强化水利工程的建设工作来不断完善我国的水资源管理工作,水利工程一般情况下具有工程总量大、工程成本高、施工周期长以及建设技术难度高的特点,为了有效提升我国水利工程整体建设品质,本文将针对水利工程项目动态管理模式构建进行深入分析。

[关键词] 水利工程; 项目动态管理; 模式构建

水利工程在建设过程中想要灵好的保障工程整体建设品质就必须达到良好的造价控制、稳妥的施工效率以及优秀的施工质量这三个要求,而鉴于水利工程自身的工程建设特性,我们想要实现以上三个目标就要保障工程项目管理工作科学有效的开展,而水利工程建设过程中可变因素非常多,三个建设要求在实现的过程中受到诸多因素的影响,因此在工程建设过程中我们的项目管理工作必须根据工程建设的动态情况来进行动态管理,从当前水利工程的建设要求上来看,传统的项目管理模式已经不能满足工程整体建设要求我们必须应用科学的项目管理理念,在工程项目管理过程中根据工程呢过建设的不同阶段来对工程项目进行动态管理。

1 工程建设进度管理

一般情况下水利工程的总工程量是比较大的,而且工程中包含各个部分的具体建设内容,工程整体复杂程度比较高,工程总工期比较长,因此我们想要有效做好水利工程项目动态管理工作首先就需要对工程建设进度进行动态管理。施工进度管理不仅是提高施工效率的重要管理工作,更是有效减少工程整体成本投入,保障工程按照工期要求按时完工的核心内容,我们在工程建设进度动态管理的过程中要从四个方面来对水利工程项目建设进行有效管控,首先是项目组织方面,我们在正式签署施工合同后必须在第一时间内责成相关技术人员对工程整体建设内容进行严格的分析研究,快速成立项目部并能够在较短时间内集中专业人才力量来对工程初期建设进行有效的分析,根据投标文件以及工程设计结合当前现实情况来对工程建设进行科学的分析,在项目部进行建设初期研究的过程中我们也

效率,降低安装成本。但在具体分段分解施工中,各个节段的预制加工,必须满足国家相关标准及规范的要求,以保证施工质量。

3.4 BIM技术在后期运维管理中的应用

目前,市面上还没有一款专门为机电安装工程设计的运维平台APP,针对这一问题,可通过BIM技术进行运维管理。比如:通过BIM技术的可视化功能,可准确识别每台机电设备及其每根管线安装的具体位置,明确其与周围设备、管线之间的空间关系,一旦发生故障,可第一时间做出判断,减少故障查询的时间,为故障处理提供充裕的时间及理论指导。可将各种机电设备的型号、规格等参数全部录入BIM模型中,在更换时可快速找到合适的替代品。在后期更换、新增设备时,可及时更新模型中的设备信息,保证模型和实际情况的一致性。

4 结束语

综上所述,本文结合理论实践,分析了BIM技术在机电安装工程中的应

要及时与相关部门进行有效沟通,对于已经确定的初期建设内容进行提前准备,包括施工现场的前期准备工作,初期施工材料的准备工作以及施工设备、施工人员的准备工作等,在水利工程正式建设前妥善做好施工前期准备工作是我们保障施工进度的关键基础^[1]。

其次是技术方面,我们都知道水利工程庞大的工程总量背后是众多技术复杂的工程项目,我们想要保障施工进度首先就要在技术上做好研究工作,不论是施工方还是投资方,我们都必须明确工程建设过程中的相关施工技术,投资方必须严格审核施工设计具体内容,在了解施工方基本施工技术实力后对当前施工设计的可行性进行判断,在保障整体施工设计内容处在施工防技术水平范围内才能够有效保障在实际施工建设过程中不出现技术问题,而施工方则应该针对具体施工图纸进行深入研究,在保障技术人员完全了解施工图纸的相关技术参与以及施工要求后才能够有效控制施工进度,避免由于施工中施工图纸了解不清而导致施工缓慢甚至是施工效率滞后的情况^[2]。

第三是各子工程项目的具体建设进度控制,投资方在进行项目管理的过程中应该根据工程总工期以及工程建设顺序等既定信息来对各个工程子项目的工期进行有效的研究,首先要按照设计施工顺序为各个工程子项目设立完工期限,这一完工期限既要根据总工期来进行评估同时也要考虑到施工实际情况,另外,除了对不同子工程设定完工期限外,对于建设过程中的不同时间区间也应该设定具体的工程完工目标,包括月目标、季度目标以及年度目标等,对于关键工程内容进行有效的施工进

用。分析结果表明,BIM技术是一种全新设计及施工技术,将其应用到机电安装工程中,既能实现设计方案和施工方法的可视化,避免发生交叉碰撞,也可以最大限度上提升每个机电设备和每条线路安装的精度,提升空间利用率。近年来,BIM技术愈发先进,被广泛应用在建筑工程、机电安装工程中,并发挥着至关重要的作用,已经逐步发展为机电安装工程设计和施工中必不可少的辅助手段,值得大范围推广应用。

[参考文献]

- [1]王军.基于BIM技术在安装机电工程中的应用研究[J].电子测试,2018,395(14):119-120.
- [2]沈维莉.BIM技术在建筑机电安装工程中的应用研究[J].山西建筑,2018,44(35):92-93.
- [3]宁凯鸣.BIM技术在机电安装工程中的应用研究[J].山东工业技术,2019,(18):103.